

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-207944

(43)Date of publication of application : 21.08.1989

(51)Int.Cl.

H01L 21/68

(21)Application number : 63-031736

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 16.02.1988

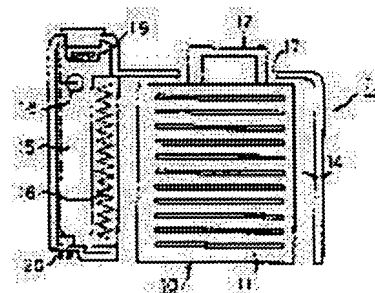
(72)Inventor : MACHIDA AKIRA

## (54) CLEAN BOX FOR WAFER CASSETTE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the cleanness with a simple construction by a method wherein a secondary battery for driving a fan, the fan which supplies air to a wafer cassette housing chamber through an air filter and so forth are provided in an air supply chamber.

**CONSTITUTION:** A wafer cassette housing chamber 14 which houses a plurality of wafers 11 and an air supply chambers 15 separated from the housing chamber 14 by an air filter 16 constitute a cubicle. A secondary battery 18 for driving a fan is provided in the air supply chamber 15 and, further, the fan 19 which supplies air to the wafer cassette housing chamber 14 through the air filter 16 and feeding terminal 20 for charging the secondary battery 18 are provided on the wall of the air supply chamber 15. Therefore, clean air can be supplied to the cassette housing chamber 14 through the air filter 16 by the fan 19. With this constitution, a simple construction can be obtained and, further, the cleanness can be improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-207944

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 01 L 21/68

識別記号

庁内整理番号

T-7454-5F

⑬ 公開 平成1年(1989)8月21日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ウェハーカセット用クリーンボックス

⑯ 特 願 昭63-31736

⑰ 出 願 昭63(1988)2月16日

⑱ 発 明 者 町 田 晃

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 出 願 人 富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁理士 青 木 朗

外3名

明 細 書

1. 発明の名称

ウェハーカセット用クリーンボックス

2. 特許請求の範囲

1. 複数枚のウェハー(11)を収容するウェハーカセット(10)に対し、その上方からかぶせることができるように底部が開放し且つ上部にウェハーカセットの把手(12)を突出できる窓(17)を有するウェハーカセット収容室(14)と、

該ウェハーカセット収容室(14)とはエアフィルター(16)で仕切られた送気室(15)とにより筐体が構成され、

上記送気室(15)にはファン駆動用の2次電池(18)が設けられると共に、該送気室(15)の壁には前記エアフィルター(16)を通してウェハーカセット収容室(14)へ送気するファン(19)と、前記2次電池(18)に充電するための給電用端子(20)が設けられて成ることを

特徴とするウェハーカセット用クリーンボックス。

3. 発明の詳細な説明

〔概 要〕

複数枚のウェハーを収容したウェハーカセットを清浄雰囲気中に収容した状態で運搬可能なクリーンボックスに関し、

簡易な構造で、しかも清浄度の向上が可能なことを目的とし、

複数枚のウェハーを収容するウェハーカセットに対し、その上方からかぶせることができるように底部が開放し且つ上部にウェハーカセットの把手を露出できる窓を有するウェハーカセット収容室と、該ウェハーカセット収容室とはエアフィルターで仕切られた送気室とにより筐体が構成され、上記送気室にはファン駆動用の2次電池が設けられると共に、該送気室の壁には前記エアフィルターを通してウェハーカセット収容室へ送気するファンと、前記2次電池に充電するための給電用端子が設けられて成るように構成する。

BEST AVAILABLE COPY

(2)

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は複数枚のウェハーを収容したウェハーカセットを清浄雰囲気中に収容した状態で運搬可能なクリーンボックスに関する。

## 〔従来の技術〕

半導体製造装置は生産技術の進歩と共に自動化が推進され、複数枚のウェハーを装填したカセットをセットし、処理条件等の設定を行い起動するだけで自動的に処理が行なわれ、処理後のウェハーは再びカセットに収容される所謂カセット・トウ・カセットの装置が主流となっている。また使用されるカセットは形状、寸法、収納枚数等が米国 SEMI によって規格化されている。

また半導体の製造工程でウェハーに付着する塵埃をいかに少なくするかが品質を上げる為に非常に重要な項目となる。その為には、大きな発塵源である人をできる限り近づけないことが必要であり、前述の様に自動化されたカセット・トウ・カセットの装置に対しては装置にセットするとき、

(3)

態で密閉したボックス(SMIF-Box)3に収納して行ない、第6図bに示すように従来の製造装置4に付け加えられたSMIFローダ5にセットすると中のカセット2だけを自動で取り出し処理部6で処理を開始するようになっている。即ちカセット1は一切発塵環境にむき出しにならないものである。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来のSMIFシステムにおいて、そのSMIF-Boxはその内部でカセット、ウェハー等の振動で発塵した場合の対策ができておらず、また完全密閉構造にしないと効果がなく、完全密閉するにはシーリング、寸法精度等をきびしくする必要があり、さらに各処理装置にSMIFローダを付加するのに莫大なコストが必要である等の問題があった。

本発明は上記問題点に鑑み、簡易な構造でしかも清浄度の向上が可能なクリーンボックスを提供することを目的とするものである。

あるいは装置間を運搬するときの対処が重要である。人がカセットを持って運搬、あるいはセットした場合、いかにすぐれたクリーンルーム(クラス1)でも、いかに良い防塵着を着用していたとしても人体から発塵した塵の付着は避けられないのが実状である。この対策として、搬送、セッティングを完全に自動化し、一切人はカセットに触れず、またある距離以下には近づかない様にすることが考えられる。

しかしながら半導体は常に最先端技術の製品を生産しており、またその技術及びニーズは日進月歩で変化するため完全自動化を達成するのは困難な状況にある。また自動化する場合にも自動化装置の発塵を減らす為に独特な技術を必要とし、また自動化の為のコストも莫大なものとなる。

これらを解決する手段として米国HP社からSMIF(スタンダードメカニカルインターフェース)システムが提案されている。これはウェハーを運搬、セッティング時には第6図aに示すようなウェハー1を収容したカセット2を清浄な状

(4)

## 〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、複数枚のウェハー11を収容するウェハーカセット10に対し、その上方からかぶせることができるように底部が開放し且つ上部にウェハーカセットの把手12を突出できる窓17を有するウェハーカセット収容室14と、該ウェハーカセット収容室14とはエアフィルター16で仕切られた送気室15とにより筐体が構成され、上記送気室15にはファン駆動用の2次電池18が設けられると共に、該送気室15の壁には前記エアフィルター16を通してウェハーカセット収容室14へ送気するファン19と、前記2次電池18に充電するための給電用端子20が設けられて成ることを特徴とするウェハーカセット用クリーンボックスによって達成される。

## 〔作 用〕

ファン19によりカセット収容室14へエアフィルター16を通して清浄空気を供給することができるので、ボックス内部で発塵しても外部へ放

出し内部をクリーンに保持することができる。また(3) ボックス内部の気圧が外部より高くなるので外部から塵埃等が侵入することがなく、シーリング、寸法精度等の厳密さを必要としない。

## 〔実施例〕

第1図及び第2図は本発明の実施例をウェハーカセットと共に示す図であり、第1図は断面図、第2図は斜視図である。第1図、第2図において10はウェハーカセットであり、内部に複数枚のウェハー11を収納し把手12により持ち運びできるようにになっている。

本実施例のウェハーカセット用クリーンボックス13はウェハーカセット収容室14と送気室15とを有し、該ウェハーカセット収容室14と送気室15とはエアフィルター16で仕切られている。

そしてウェハーカセット収容室14は下方が開放した箱状をなし、上部の壁にウェハーカセットの把手12を突き出すことができる窓17が形成

されており第1図の如くウェハーカセット10の上方からかぶせ、該ウェハーカセットを収容することができるようにになっている。一方送気室15は、内部にファン駆動用の2次電池18が設けられ、上部(又は側面)の壁部にファン19が、下方の壁部に2次電池充電用の給電用端子20がそれぞれ設けられている。

このように構成された本実施例は、第3図aの如くウェハーカセットの把手を持ち、又は第3図bの如く運搬車に載せて運搬することができる。この際振動等によりウェハーカセット内で発塵しても、ファン19を駆動しておくことによりエアフィルター16を通して清浄な空気がウェハーカセット収容室14に送られるため、第3図aの場合はウェハーカセット収容室14とウェハーカセット10とのすきまから除塵され、第3図bの場合は、ウェハーカセット10の上部とウェハーカセット収容室14の上部の壁とのすきまを通過して窓17から除塵される。このようにしてウェハーカセット収容室14内は常に清浄雰囲気が保たれ

(7)

る。

第4図は本発明の実施例を半導体製造装置のウェハー供給部に用いた例を示す図であり、本実施例のクリーンボックス13で運ばれたウェハーカセット10はエレベーター21で上下され、その中のウェハー11は搬送ベルト22によりクリーントンネル23を通過して処理室へローディングされ、まだ逆にウェハーカセット10にアンローディングされる。

この場合もウェハー11は外気に晒されることがなく清浄な雰囲気中でロード、アンロードすることができる。

第5図は本発明のクリーンボックスの電気系を示す図である。

これは第4図に示したような半導体製造装置を用いる場合、装置上に本発明のクリーンボックス13が設置されているときは直接外部電源によりファンを駆動し、運搬中は内蔵する2次電池でファンを駆動するようにしたものでその切替はリレーRによって行なわれる。なお抵抗24、25は2次

(8)

電池18の残量表示用に設けたもので、a、b点の電圧と差動増幅回路26、積分回路27、ADコンバータ及びLEDドライバ28等を用いて2次電池18の残量をLEDに表示させるようにしたものである。

本電気系によれば、2次電池18の電力消費は装置にセットされているときは零であるので、2次電池の電力消費量を節約することができ電池は小型のもので良いことになる。

## 〔発明の効果〕

本発明によれば2次電池に7.2V、250mAhのNiCd電池(重量90g)を用い、ファンは消費電流240mA、最大静圧13mmHgのものを使用して途中充電せずに連続1時間作動した。

また清浄度はウェハー収容室内部をダストカウンターで測定したところ0.1μmのレベルで殆ど0であった。またウェハーカセットを本発明のクリーンボックスを使用したものと使用しないものについてクラス平均1000のクリーンルームに1週間

放置したところ、使用しないカセットでは $0.2\mu$ 以上の粒子が6インチウェハー1枚当たり約1000個増加し、使用したカセットでは約10個程度であった。これは測定誤差を含めるとほとんど塵埃の付着がないことを示している。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例をウェハーカセットと共に示す断面図、

第2図は本発明の実施例とウェハーカセットを示す斜視図、

第3図は本発明の実施例の運搬方法を説明する図、

第4図は本発明の実施例を半導体製造装置のウェハー供給部に用いた例を示す図、

第5図は本発明のクリーンボックスの電気系を示す図、

第6図は従来のSMIFシステムを説明するための図である。

図において、

10はウェハーカセット、

11はウェハー、

12はウェハーカセットの把手、

13はクリーンボックス、

14はウェハーカセット収容室、

15は送気室、

16はエアフィルター、

17は窓、

18は2次電池、

19はファン、

20は給電用端子

を示す。

特許出願人

富士通株式会社

特許出願代理人

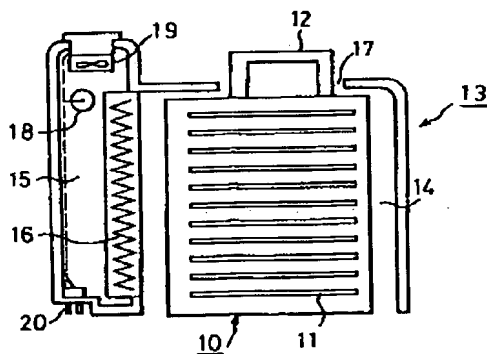
弁理士 青 木 朗

弁理士 西 館 和 之

弁理士 内 田 幸 男

弁理士 山 口 昭 之

(11)



本発明の実施例をウェハーカセットと共に示す断面図

第1図

10... ウェハーカセット

11... ウェハー

12... ウェハーカセットの把手

13... クリーンボックス

14... ウェハーカセット収容室

15... 送気室

16... エアフィルター

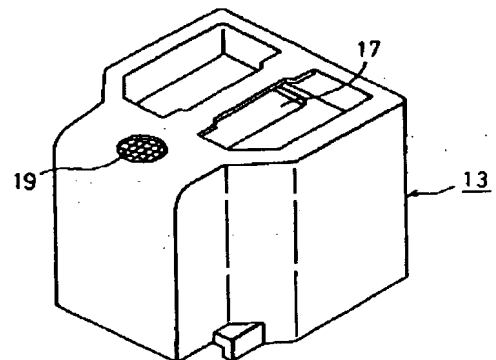
17... 窓

18... 2次電池

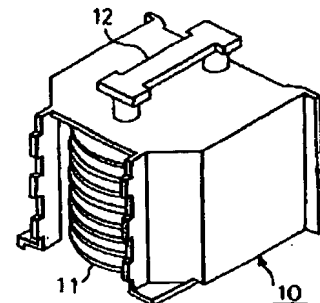
19... ファン

20... 給電用端子

(12)



(a) 本発明の実施例

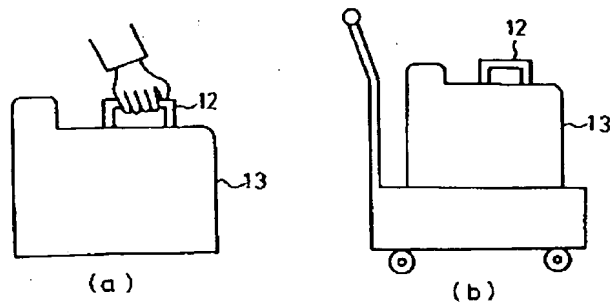


(b) ウェハーカセット

本発明の実施例とウェハーカセットを示す斜視図

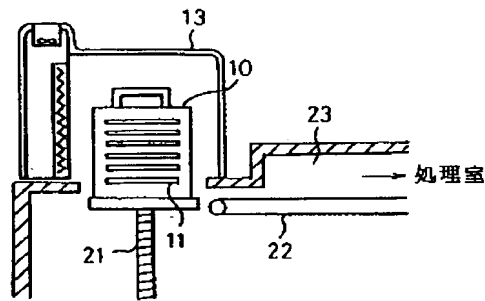
第2図

(5)



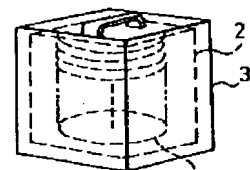
本発明の実施例の運搬方法を説明する図

第 3 図

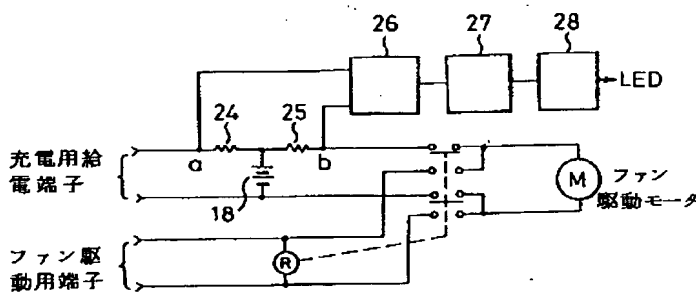


本発明の実施例を半導体製造装置のウェハー供給部に用いた例を示す図

第 4 図

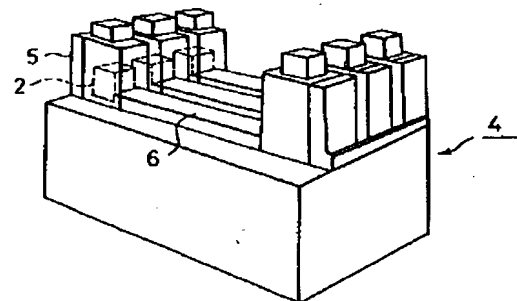


(a) ウェハーカセット



本発明のクリーンボックスの電気系を示す図

第 5 図



(b) 半導体製造装置

従来の SMIF システムを説明するための図

第 6 図